

З таблиці видно, що формостійкість та пористість хліба без добавок за будь-яким способом тістоприготування мають мінімальні значення. За додавання поліпшувачих добавок за безопарним способом формостійкість складає 0,46, тоді як інші способи тістоприготування здатні підвищити показник формостійкості до 0,48, особливо це помітно у зразка з подовженим замішуванням – 0,51. Пористість хліба з добавками, приготованого за безопарним способом, дорівнює 79%, за іншими способами цей показник зростає до 80...84%.

Видно, що гліцерин сумісно з лимонною кислотою діє так само, як і гліцерин з оцтовою кислотою. Формостійкість хліба (за безопарним способом) складає 0,46, за опарними способами цей показник збільшується до 0,46...0,52. Також підвищується пористість на 1,0...5,0 абсолютних відсотка відносно зразка, приготованого за безопарним способом.

Таким чином, для покращення реологічних властивостей тіста та подових хлібобулочних виробів з використанням слабкого пшеничного борошна доцільно застосовувати як поліпшувачі оцтову (або лимонну) кислоту у кількості 0,05 % (до маси борошна) сумісно з гліцерином в діапазоні концентрацій 0,2...0,3 % (до маси борошна). Крім того можна рекомендувати внесення гліцерину з органічною кислотою у дріжджові вироби для їх покращання за будь-яким способом тістоприготування.

**Список літератури:** 1. Беркутова Н.С., Шведова И.А. Технологические свойства пшеницы и качество продуктов ее переработки.- М.: Из-во «Колос», 1984.-220с. 2. Казанская Л.Н., Синяевская Н.Д. Исследование процесса накопления кислотности в пшеничных полуфабрикатах и готовой продукции. ЦНИИТЭИПищепром .-М.:1971.-32с.

*Поступила в редколлегию 22.03.2012*

**УДК 547.29:633.2:613.26**

**І.В.КУЗНЄЦОВА**, канд. техн. наук, НААН, Київ

## **ЗНАЧЕННЯ ПОЛІНЕНАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ СТЕВІЇ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Рациональне харчування один із основних чинників збереження здоров'я нації. У даному розрізі набуває особливого значення збалансованість харчових продуктів призначених для певної категорії людей. У статті розглянуто можливість використання поліненасичених жирних кислот у споживанні людям хворих на різні форми цукрового діабету або ожиріння. На сьогодні ПНЖК стевії не вивчені на достатньому рівні. Проте, у США вже здійснюються дослідження щодо використання речовин дитерпенових глікозидів та ПНЖК у спеціалізованому харчуванні військових.

Рациональное питание является одним из показателей сохранения здоровья нации. В решении данной проблемы особое значение имеет сбалансированность пищевых продуктов предназначенных для определенной категории людей. В статье рассмотрена возможность использования полиненасыщенных жирных кислот для питания людей больных на различные формы сахарного диабета или ожирение. Сегодня ПНЖК стевии практически не изучены. Однако, в США проводятся исследования по вопросу использования смеси дитерпеновых гликозидов и ПНЖК в специализированном питании военных.

Rational feed one of basic factors of maintainance of health of nation. The balanced of food products of the people intended for a certain category takes on in this cut the special significance. In the article possibility of the use poli of the unsaturated fat acids is considered in a consumption the people of patients with the different forms of saccharine diabetes or obesity. For today PUFA of stevia is not studied at sufficient level. However, in the USA researches are already carried out in relation to the use of matters of diterpenovikh glycosides and PUFA in the specialized feed of soldiery.

Харчування населення - один, із найважливіших факторів, який визначає здоров'я і збереження генофонду нації. Рациональне харчування сприяє зменшенню захворювань, продовженню життя, стійкості організму до несприятливого впливу навколишнього середовища та стресових ситуацій.

Важливим моментом у збереженні енергетичного балансу організму є надходження не тільки певної кількості основних харчових речовин, але і їх оптимальне співвідношення, наприклад, білків, жирів і вуглеводів - 1:1:4. Для людей розумової праці оптимальне співвідношення повинне бути на рівні білки : жири : вуглеводи як 12:30:58.

Із формуванням концепції рационального харчування у кожній країні визначилась певна тенденція щодо створення і виробництва харчових продуктів спеціального призначення, таких як низькокалорійних, зі зниженим вмістом кухонної солі, збагачених білками, вітамінами, мінеральними речовинами, тощо.

Харчові продукти спеціального призначення, направлені для забезпечення необхідними харчовими речовинами людей різного вікового сенсу, різного професійного навантаження, а також хворих на серцево-судинну систему, печінкові хвороби, обміну речовин, онкозахворювання, різні форми цукрового діабету, ожиріння, тощо. Кожна група людей потребує власного збалансованого харчування. Так, наприклад, для людей хворих на різні форми цукрового діабету та ожиріння харчові продукти повинні містити обмежену кількість солі та рідини, достатню кількість мікро- та макроелементів, вітаміну Е, натуральні цукрозамінники, харчові волокна (клітковину, пектинові речовини), жири із поліненасичених жирних кислот, тощо. Задовольнити зазначену потребу у біологічно цінних харчових речовинах для такої групи людей може також і стевія (*Stevia rebaudiana bertonii*), яка завдяки компенетному складу має низькокалорійну та еколого-протекторну здатність.

Надмірну вагу (ожиріння), як піддержують дослідження фахівців, має переважна кількість населення у Німеччині близько 50% населення, у США і Англії близько 46%, у Франції, Італії, Іспанії - понад 40%, Росії – близько 33%, в Японії лише 16% [4]. Даний низький показник досягнуто в Японії завдяки споживанню листків та продуктів переробки стевії як у прямому вживанні так і у харчових продуктах. Нещодавно Японія споживала близько 90% виробленої стевії у світі. Проте, сьогодні попит на цю культуру зростає в США, Китаї, Німеччині, В'єтнамі, Єгипті, тощо. Розширюються не тільки обсяги виробництва листків стевії, які за даними світових експертів повинні у 2014 р. зрости втричі, а й виробництво нових харчових продуктів на її основі.

В Україні стевія введена у культуру в 80-х роках минулого століття. У промислових обсягах вирощування стевії для переробки на концентрати здійснюється переважно в АР Крим. Створенням нових сортів та технологій її

виращування і переробки із 80-х років минулого століття займаються вчені Інституту біоенергетичних культур та цукрового буряка НААН.

На сьогодні фізико-хімічні властивості стевії як сировини для перероблення вивчали більше іноземні вчені П. Нісіяма, Д. Соєарто, С. Чанг і О. Танакі, Е. Абу-Араб, А. Абу-Араб, М. Абу-Сулім, І. Маркорік, З. Дарматі, тощо. Проте залишається ще низка невизначених питань щодо компонентного складу продуктів переробки стевії.

**Метою** роботи є розгляд стевії як перспективного джерела поліненасичених жирних кислот.

Стевія (*Stevia rebaudiana bertonii*) – це перспективна лікарська культура, яка найбільш відома як заміник цукру. Компонентний склад стевії представлений вмістом речовин дитепенових глікозидів (основним з яких є стевіозид), речовин флаваноїдного комплексу, 17 амінокислотами, вітамінами А, В, С, Е і К, хлорофілами А і В та необхідними макро- та мікроелементами, які сприяють нормалізації функції імунної системи, кровообігу, підтриманню артеріального тиску в необхідних межах, сприяють рубцюванню язв шлунку, усувають явища гастриту і карієсу зубів.

Важливим компонентним складом стевії є вміст поліненасичених жирних кислот (лінолева, ліноленова і арахідонова), необхідні для нормалізації жирового обміну, сприяють зниженню рівня холестерину, тобто знижують ризик розвитку атеросклерозу, інфарктів та інсультів. Поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) необхідні для нормального функціонування печінки, нирок, нервової тканини, головного мозку. Загальний вміст ПНЖК за дослідженнями Е. Абу-Арабу становить 3,73 % в перерахунку на сухі речовини [1].

Для повноцінного харчування необхідно чітко дотримуватись співвідношенню жирних кислот [3]. Згідно рекомендацій Інституту харчування співвідношення  $\omega$ -6: $\omega$ -3 у харчуванні здорової людини повинно бути на рівні 10:1, а для лікувального - 3:1 або 5:1. При збільшенні у раціоні ПНЖК класу  $\omega$ -3 необхідно додатково вводити 5 мг вітаміну Е. Стевія має співвідношення  $\omega$ -6: $\omega$ -3 як 3:1 і містить значну кількість вітаміну Е, який повинен прямо пропорційно надходити у організм ПНЖК для забезпечення нормальної роботи м'язів та міцність капілярів, нервових клітин та печінки. Для порівняння, співвідношення  $\omega$ -6: $\omega$ -3 поширених рослинних олій становить: соняшникова – 1:0, виноградна – 1:0, розторопшева – 4:1, соєва - 4:1, кукурудзяна – 1:0, горіхова 10:1, гарбузова олії - 3:1, лляна – 1:1,2, ріпакова – 3,2:1 [2].

У США наприкінці ХХ століття було введено програми з впровадження стевії як заміника цукру і джерела ПНЖК в раціоні американської армії [4]. Незамінні жирні кислоти не синтезуються в організмі людини і сприяють нормальному функціонуванню серцево-судинної системи. Лінолева кислота в організмі людини перетворюється на ейкозопентаєнову (C20:5) і докозогексаєнову (C22:6), які є попередниками лейкотрієнів, які відіграють важливу роль в утворенні імунітету і диференціації лімоцитів. Лінолевою кислотою збагачені в основному; ліноленовою кислотою – лляна, ріпакова, горіхова та соєва олії.

Сьогодні застосування стевії та продуктів її переробки як джерела ПНЖК у харчових продуктів спеціального призначення ще не набули поширення. Поки що набувають попиту інші основні властивості даної культури у виробництві харчових продуктів спеціального призначення в Японії, Китаї, Німеччині, США в таких як кондитерські вироби (шоколад, мармелад, печиво, тощо), молочні вироби (йогурти, кефіри, морозиво, тощо), безалкогольних напоїв, у виробництві дієтичних виробів. Набуває поширення застосування її антимікробних властивостей для покращення смакових якостей та подовження терміну зберігання у виробництві компотів, варення, джемів, тощо.

**Таким чином,** стевія має багатий компонентний склад біологічно цінних речовин для виробництва харчових продуктів спеціального призначення. Розпочаті наукові дослідження щодо її застосування як джерела поліненасичених жирних кислот свідчать про перспективність її вивчення та можливості розширення раціону харчування.

**Список літератури:** 1. *A.E. Abou-Arab, A.A. Abou-Arab, M.F. Abou-Salem. Phisico-chemical assessment of natural sweetenerns steviosides produced from Stevia rebaudiana bertroni plant. A.J. of Food Science 4(5), 2010, p. 269-281.* 2. Лікувально-профілактична здатність олії розторопшевої : зб. тез 3-ої Міжнародної науково-технічної конференції «Хімія і біотехнологія жирів. Перспективи розвитку масло-жирової галузі» / І.В. Кузнецова – Харків. - 2010. – С. 14-15. 3. *Погожева А.В. Основы рациональной диетотерапии при сердечно–сосудистых заболеваниях // Клиническая диетология. – 2004. – Т.1, №2. – С.17–29.* 4. Худеем правильно [Інтернет-ресурс <http://stattja.pp.ua>]

*Поступила в редколлегию 20.03.2012*

**УДК 65.59.91 : 664.7**

**О.М.САФОНОВА**, докт. техн. наук, проф., зав. каф. ХНТУСГ, Харків,  
**А.Т.ТЕЙМУРОВА**, канд. техн. наук, доц., ХНТУСГ, Харків,  
**К.В.ДУГІНА**, асп., ХНТУСГ, Харків,  
**І.О.ГОЛОВКО**, студ., ХНТУСГ, Харків

## **ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ВВЕДЕННЯ КОНЦЕНТРАТИВ ТВАРИННИХ БІЛКІВ ДО СКЛАДУ БОРОШНЯНИХ СУМІШЕЙ**

В статті розглянуто актуальність використання тваринних білків в продуктах переробки зерна. Досліджено оптичні властивості та стійкість розчинів концентратів тваринних білків. Обґрунтовано спосіб введення добавок в сухому вигляді.

**Ключові слова:** концентрати тваринних білків, оптичні властивості білкових розчинів, ефект Тіндалля.

В статье рассмотрены актуальность использования животных белков в продуктах переработки зерна. Исследованы оптические свойства и устойчивость растворов концентратов животных белков. Обоснован способ введения добавок в сухом виде.

**Ключевые слова:** концентраты животных белков, оптические свойства белковых растворов, эффект Тиндалля.

The relevance of animal proteins in grain processing products is considered in the paper. The optical properties and stability of functional animal proteins' solutions were studied. The method of additives use in a dry form was substantiated.